

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 6 月 1 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 7 3 2 7 2
Application Number:

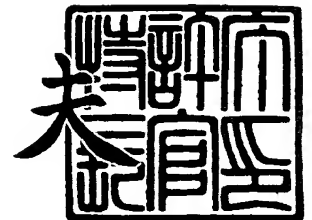
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 7 3 2 7 2]

出 願 人 株式会社小松製作所
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 1 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 2 5 5 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 2003014

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 E02F 3/815

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府枚方市上野 3 - 1 - 1 株式会社小松製作所 大
 阪工場内

 【氏名】 松本 典久

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府枚方市上野 3 - 1 - 1 株式会社小松製作所 大
 阪工場内

 【氏名】 和田 達夫

【特許出願人】

 【識別番号】 000001236

 【氏名又は名称】 株式会社小松製作所

 【代表者】 坂根 正弘

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 065629

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ブルドーザのブレード取付構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ブレード(1)の左右部と車体本体とを左右 1 対のストレートフレーム(3,3)で上下及び左右に揺動自在に連結し、前記左右 1 対のストレートフレーム(3,3)とブレード(1)とをそれぞれチルト駆動用の油圧シリンダ(4)及び支持部材(4a)で、又は左右 1 対のチルト駆動用の油圧シリンダ(4,4)で、上下及び左右に揺動自在に連結し、チルト駆動可能に構成したブルドーザのブレード取付構造において、

左右 1 対のストレートフレーム(3,3)のいずれか一方のみとブレード(1)の略中央部とをアーム(2)で上下及び左右に揺動自在に連結したことを特徴とするブルドーザのブレード取付構造。

【請求項 2】 請求項 1 記載のブルドーザのブレード取付構造において、前記アーム(2)とブレード(1)との連結点(J3c)は、左右 1 対のストレートフレーム(3,3)とブレード(1)との連結点(J1L, J1R)を結ぶ線よりも上方に設けたことを特徴とするブルドーザのブレード取付構造。

【請求項 3】 前記アーム(2)が可変長であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のブルドーザのブレード取付構造。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、チルト可能としたブルドーザのブレード取付構造に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、ブルドーザのブレードでは、左右方向に傾斜（以下、チルトと言う。）させるためのブレード取付構造として、例えば図 7 に示すような構造が知られている。図 7 において、ブレード 1 の左右端部下部には左右 1 対のストレートフレーム 3, 3 の先端部がそれぞれボールジョイント又は十字ジョイント（上下方向、回動ピンと左右方向回動ピンとを有する継手）等の連結部材 J 1L, J 1R を介して

上下及び左右に揺動自在に連結され、左右1対のストレートフレーム3, 3の基端部はブルドーザ車体側の左右1対の走行装置フレーム6の左右部にそれぞれボールジョイントJ2L, J2Rを介して上下及び左右に揺動自在に連結される。ブレード1の左右端部上部と左右1対のストレートフレーム3, 3との間には、左右いずれか一侧（図示では車両前方を向いて右側）にチルト駆動用の油圧シリンダ4が、他側に支持部材4aがそれぞれ連結されている。この油圧シリンダ4及び支持部材4aはそれぞれ、ブレード1側がホールジョイントJ4R, J4Lで、ストレートフレーム3側が垂直面内で揺動自在にピン連結J5R, J5Lで連結されている。また、ブレード1の下部中央部にはリンク部材5の一端部が上下揺動自在にピン連結され、前記リンク部材5の他端部と前記左右1対のストレートフレーム3, 3との間にはアーム2, 2がそれぞれボールジョイントJ3C, J3L, J3Rを介して連結されている（例えば、特許文献1参照。）。

【0003】

なお、アーム2, 2の他の取付構造例としては、図8に示すように、前記リンク5の代わりに揺動自在に取り付けた2本のアーム2a, 2aを設けたものもある。すなわち、左右1対のアーム2a, 2aの一端部を左右1対のストレートフレーム3, 3のブレード側端部にボールジョイントJ6L, J6Rを介して上下及び左右に揺動自在に連結し、その他端部同士をボールジョイントJ7を介して揺動自在に連結している。そして、この左右1対のアーム2a, 2aの他端部にそれぞれ前記アーム2, 2がボールジョイントJ8, J8を介して揺動自在に連結されている。

【0004】

【特許文献1】

実用新案登録2546933号公報（第2頁、第1-2図）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した従来のブレード取付構造においては、以下のような問題がある。ブレード1の下部後方に左右1対のアーム2, 2、又は左右2対のアーム2, 2, 2a, 2aが取り付けられているが、左右1対のアーム2, 2と車体本

体の前部との間には干渉を避けるための所定隙間（図 8 に示す隙間 d に相当する。）が必要であるため、ブレード 1 の位置を車体から遠ざけなければならない。しかも、ブレード 1 には左右 1 対のアーム 2, 2、又は左右 2 対のアーム 2, 2, 2 a, 2 a が連結されている。このため、車体に設けた運転席 7 からのブレード 1 の視界性（特には、通常車体左側に寄せて設けてある運転席 7 からのブレード左部の視界性）の確保が困難となり、ブレード 1 による整地作業時等の作業性が良くないという問題がある。

【0006】

また、アーム 2, 2, 2 a, 2 a の本数が多いため、その連結部材であるボールジョイント等の溶接箇所が多く、そのために母材強度を確保する溶接によってブレード全重量が増大し、また溶接作業時間がかかり製造コストが高いという問題がある。さらに、ボールジョイント等の給脂箇所が多いので、整備性が低下するという問題もある。

【0007】

本発明は、上記の問題点に着目してなされたもので、ブレードの視界性を向上し、またブレードの全重量及び製造コストの低減が図れるブルドーザのブレード取付構造を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段、作用及び効果】

上記目的を達成するため、第 1 発明は、ブレードの左右部と車体本体とを左右 1 対のストレートフレームで上下及び左右に揺動自在に連結し、前記左右 1 対のストレートフレームとブレードとをそれぞれチルト駆動用の油圧シリンダ及び支持部材で、又は左右 1 対のチルト駆動用の油圧シリンダで、上下及び左右に揺動自在に連結し、チルト駆動可能に構成したブルドーザのブレード取付構造において、左右 1 対のストレートフレームのいずれか一方のみとブレードの略中央部とをアームで上下及び左右に揺動自在に連結した構成としている。

【0009】

第 1 発明によれば、左右 1 対のストレートフレームのいずれか一方のみとブレードの略中央部とをアームで上下及び左右に揺動自在に連結し、ブレードにかか

る左右方向の荷重をこの片側のアームだけで支持する構成とし、ブレードの姿勢を保持できる。またこの構造により、チルト駆動用の油圧シリンダの伸長に伴ってブレードをチルト駆動することが可能となる。このため、ブレードと前記アームとの間にリンク部材が不要となり、この分だけブレード位置が車体側に近づくので、ブレードの駆動性能を向上することができると共に、ブルドーザの全体の重量バランスを改善して走行性能を向上できる。また、ブレードと車体との距離が短くなるので、ブレードの視認性が良くなる。

【0 0 1 0】

また、ブレードがアームに近づいて設けられたので、アームによってブレードの視界が妨げられる面積が小さくなり、ブレードの視界性を向上できる。さらに、アームを左右いずれか一侧のみに設けたので、アーム装着側と反対のブレード端部の視界性を向上でき、ブレード操作性を向上できる。また、アーム本数を1本にしたため、アーム連結部材の溶接箇所が少なくなると共に、ブレードの剛性配分をアーム装着側に集中できるので、ブレード全体の重量の軽減、製造コストの低減、及び連結部の給脂作業の容易化を図ることができる。

【0 0 1 1】

第2発明は、第1発明に基づき、前記アームとブレードとの連結点は、左右1対のストレートフレームとブレードとの連結点を結ぶ線よりも上方に設けた構成としている。

【0 0 1 2】

第2発明によれば、ブレードの左右チルト量を均等化することができるため、ブレードのチルト時の操作性を向上でき、本ブルドーザの適用範囲を広げることができる。また、ブレード操作時にアームが地面や岩石等と干渉する恐れが無く、ブレードの操作性が良い。

【0 0 1 3】

第3発明は、第1又は第2発明に基づき、前記アームが可変長である構成としている。

【0 0 1 4】

第3発明によれば、アーム長さを可変としたから、ブレードを前後方向の車体

中心に対して左右にオフセットさせること、またブレードを左右方向に対して傾斜させてアングルドーザとして使用することも可能となり、本ブルドーザの適用範囲を広げることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施形態を図面を参照して詳細に説明する。

【0016】

図1は、実施形態に係るブレードの取付構造の斜視図である。以下では、図7で示した構成と略同一の機能を有する構成には同一符号を付してその説明を省く。ブレード1の略中央下部とストレートフレーム3との間には、左右いずれか一侧にのみ一本のアーム2がボールジョイントJ3C、J3Rを介して連結されている。運転席7（図8参照）が車体左側に設けられている場合には、運転席7からの視界性を向上するために前記一本のアーム2はブレード右側に設けるのが好ましい。この一本のアーム2によって、ブレード1の左右方向の外力に対する剛性が確保される。

【0017】

次に、図2～図4に基づき上記構成のブレード1の作動を説明する。図2～図4は、作動を説明するスケルトン図であり、図2は平面図、図3は図2の右側面、図4は図2の正面図（ブレード1を背面から見た図）である。ここでは、説明のために、ボールジョイント又は十字ジョイント等の連結部を連結点と呼ぶ。

【0018】

いま、チルト駆動用油圧シリンダ4を縮小した場合を説明する。ブレード1の姿勢を図2、3に示す垂直状態に固定して考えると、図3に二点鎖線で示すようにチルト駆動用油圧シリンダ4が縮小すると該油圧シリンダ4と右のストレートフレーム3との連結点J5Rは上方のJ51の位置に移動し、これに伴ないこの右のストレートフレーム3の車体本体との連結点がJ2Rから上方へ高さ β だけ離れたJ21に移動する。この結果、右のストレートフレーム3は連結点J1RとJ3Cを結ぶ線M1を回転中心として回転する。このとき、それぞれのリンク（ブレード1、ストレートフレーム3、アーム2及び支持部材4a等を総称する。）の長さ、

及び左右1対のストレートフレーム3, 3の車体本体との連結点J2L, J2R間の長さL1が一定である、との制約条件の下に、各リンクが移動する。そして、これにより、図4に示すように、支持部材4aが連結された左のストレートフレーム3は連結点J1LとJ4Lを結ぶ線M2を回転中心として回転し、この左のストレートフレーム3と車体本体との連結点J2LはJ22に移動する。この結果、ストレートフレーム3、3の車体本体との連結点J21, J22を結ぶ線M3を基準にして、即ち水平状態で固定して、ブレード1の姿勢を見直すと、ブレード1は右側を下向きにして所定角度 α だけチルトする。つまり、チルト駆動用油圧シリンダ4を縮小することにより、ブレード1は右側が下向きになるようにチルトする。

【0019】

なお、ブレード1の水平状態を基準にして左右のチルト量を等しくするためには、1本のアーム2のブレード側の連結点J3Cの位置を左右1対のストレートフレーム3, 3のブレード側連結点J1L, J1Rを結ぶ線よりも上方に設ける。

【0020】

また、上記構成では、チルト動作に伴ない若干のアングル動作もする構造となっている。すなわち、チルト駆動用油圧シリンダ4が縮小すると、図4でも分るように、前記連結点J3Cは左右1対のストレートフレーム3、3の車体本体との連結点J21, J22間の中央線よりも左側にオフセットする。図5はこの状態を示しており、前記連結点J3Cが前後方向の車体中心線Xに対して左側にh1だけオフセットしている分、ブレード1は平面視で左端部が右端部よりも後方に下がった姿勢に所定角度 θ 1だけ傾斜（以下、アングル動作という。）する。反対に、チルト駆動用油圧シリンダ4が伸長すると、図6に示すように、前記連結点J3Cが車体中心線Xに対して右側にh2だけオフセットし、ブレード1は平面視で右端部が左端部よりも後方に下がった姿勢に所定角度 θ 2だけアングル動作する。

【0021】

また、上記実施形態においては、1本のアーム2の長さを固定しているが、このアーム2を可変長とする構成にすることにより、上記のアングル角度 θ を変更することができ、アングルドーザとしても使用することができる。この場合、アーム2は油圧シリンダ等の伸縮自在なアクチュエータで構成する、又はボルトで

締結位置を変えて可変長自在に連結した2つの連結部材等で構成することができる。例えば、図5に示すアーム2の長さは、図6に示すアーム2の長さよりも長く設定されており、アーム2の長さが長い方が同じチルト量（チルト角度 α ）に対するアングル角度 θ が小さくなる。

【0022】

本発明によると、次の効果を奏する。

ブレード1の中央下部とストレートフレーム3とを連結する1本のアーム2を左右いずれか一侧にのみ設け、このアーム2によって左右方向からの外力に対するブレード1の剛性つまり姿勢を保持している。このとき、アーム2は、従来用いていたリンク部材5を介さずにボールジョイントJ3C等の連結部材を介してブレード1に連結されている。このため、ブレード1の位置が従来に比してリンク部材5の長さ分だけ車体本体に近くなるので、ブレード1の押し付け力を効率良く発揮して作業性能を向上できると共に、車両全体の重量バランスも改善されて走行性能も向上できる。さらに、ブレード1が車体側に近くなったので、視認性も向上できる。

【0023】

また、リンク部材5が無くなった分だけアーム2をブレード1に近づけることができるのでブレード1の視界性の確保が容易にできると共に、1本のアーム2の取付側と反対のブレード1の端部にはアームが無いので、ブレード1の視界性をより向上できる。特に、車体側に設けた運転席に遠い側に上記アーム2を設けることにより、近い側のブレード端部の視界性を向上できる。これらにより、整地作業時のブレード操作性を向上できる。また、連結したアーム2の本数が1本のみであるから、連結部の溶接箇所が減少し、製造コストを低減でき、ブレード周辺部材も含めた全体重量も軽減できると共に、さらに連結部の給脂箇所が少なく容易に給脂作業をすることができる。

【0024】

さらに、ブレード1の左右いずれか一侧にのみアーム2を連結して、ブレード1の取付構造の剛性配分をアーム2の装着側に集中させることができるため、溶接のための母材強度配分を片側に集中化できるので、ブレード周辺部材も含めた

全体重量の軽量化を図ることができる。またさらに、アーム 2 を連結しない方のストレートフレーム 3 には横荷重を支えるアーム 2 の荷重が作用しないので、そのストレートフレーム 3 の軽量化、構造の簡素化を図ることができる。

【0025】

また、上記 1 本のアーム 2 のブレード 1 への連結点 J 3C を、左右 1 対のストレートフレーム 3、3 とブレード 1 との連結点 J 1L、J 1R 間を結ぶ線よりも上方に設け、左側のストレートフレーム 3 の回転軸、すなわち連結点 J 1L と J 4L を結ぶ線 M 2 に、右側のストレートフレーム 3 の回転軸、すなわち連結点 J 1R と J 3C を結ぶ線 M 1 を略 90 度で交差させることにより、左右チルト量を均等化することができる。これにより、チルト操作性を向上でき、また本ブルドーザの適用範囲を広げることができる。

【0026】

さらに、前記 1 本のアーム 2 を油圧シリンダ等で可変長に構成することにより、ブレード 1 のアングル角度を変更できるので、アングルドーザとしても使用可能となる。また、このアーム 2 の可変長構成にすると、ブレード 1 を左右方向にオフセットさせることも可能となる。これらによって、深溝堀や、崖際での谷側への排土作業が容易にでき、ブルドーザの適用範囲を広げることができる。

【0027】

なお、実施形態においては、チルト駆動用の油圧シリンダ 4 を左右いずれか一侧にのみ設けた所謂シングルチルトの構成例で説明したが、本発明はこの構成に限定されず、左右両側に設けた構成であってもよい。

【0028】

また、連結部材としてはボールジョイントのみに限定されず、例えば十字ジョイント等の上下及び左右に揺動自在な継手であればよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態に係るブレードの取付構造の斜視図である。

【図 2】

本発明の作動を説明するスケルトン平面図である。

【図 3】

本発明の作動を説明するスケルトン右側面図である。

【図 4】

本発明の作動を説明するスケルトン図で、ブレードを背面から見た図である。

【図 5】

本発明の作動を説明するスケルトン図で、ブレードの左側へのオフセット状態を示す。

【図 6】

本発明の作動を説明するスケルトン図で、ブレードの右側へのオフセット状態を示す。

【図 7】

従来のチルト可能なブレード取付構造を示す斜視図である。

【図 8】

従来のチルト可能な他のブレード取付構造を示す平面図である。

【符号の説明】

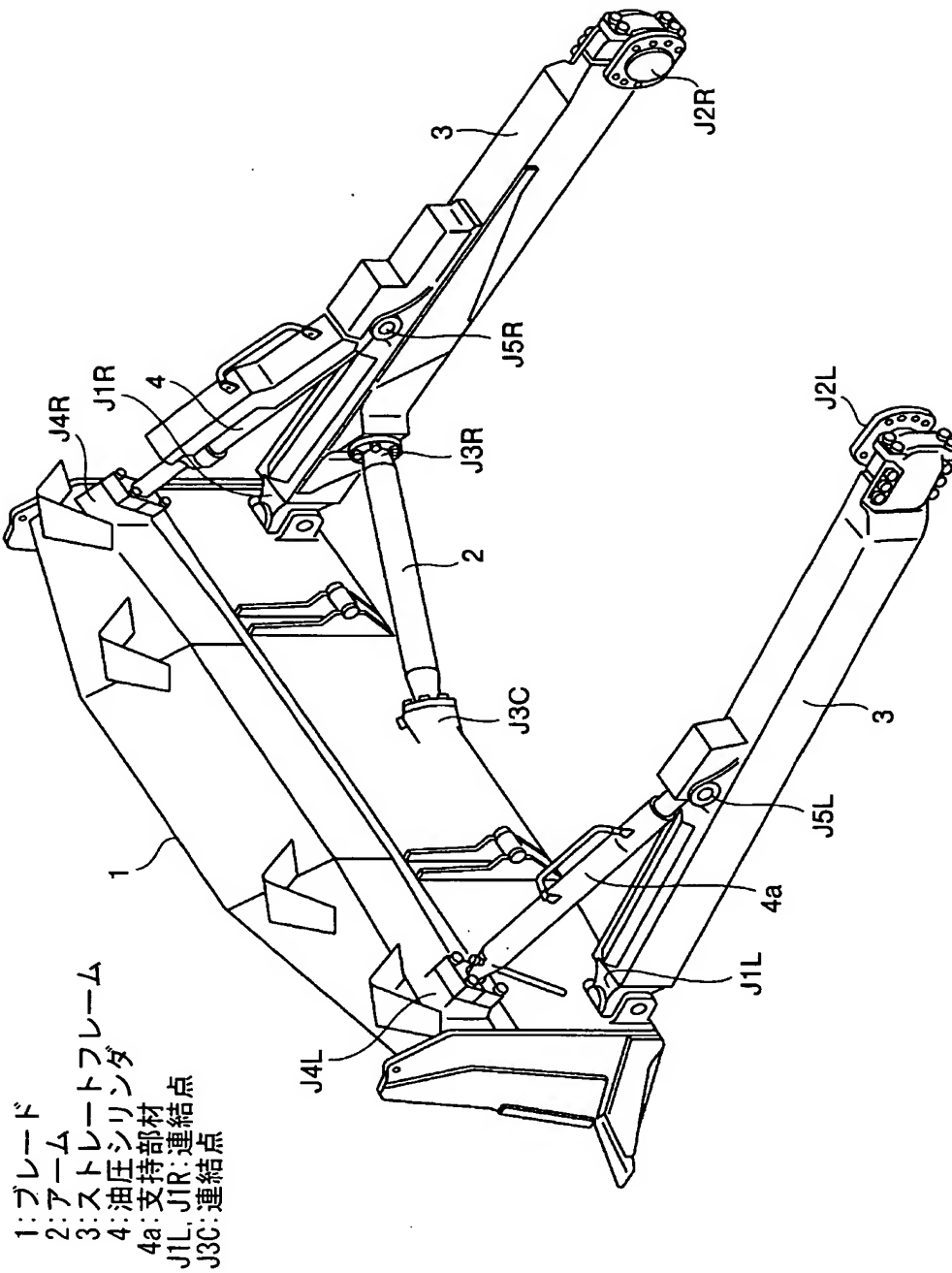
1…ブレード、2, 2a…アーム、3…ストレートフレーム、4…油圧シリンダ、4a…支持部材、5…リンク部材、6…走行装置フレーム、7…運転席。

J 1L, J 1R…連結部材（連結点）、J 2L, J 2R, J 21, J 22…ボールジョイント（連結点）、J 3C, J 3L, J 3R…ボールジョイント（連結点）、J 4R, J 4L…ボールジョイント（連結点）、J 5R, J 5L, J 51…ピン連結（連結点）、J 6L, J 6R, J 7, J 8…ボールジョイント。

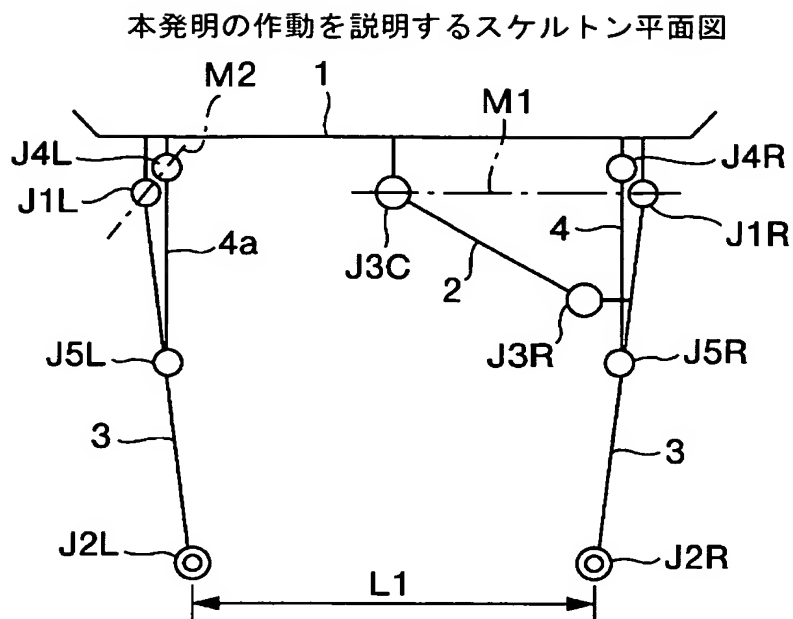
【書類名】 図面

【図 1】

実施形態に係るブレードの取付構造の斜視図

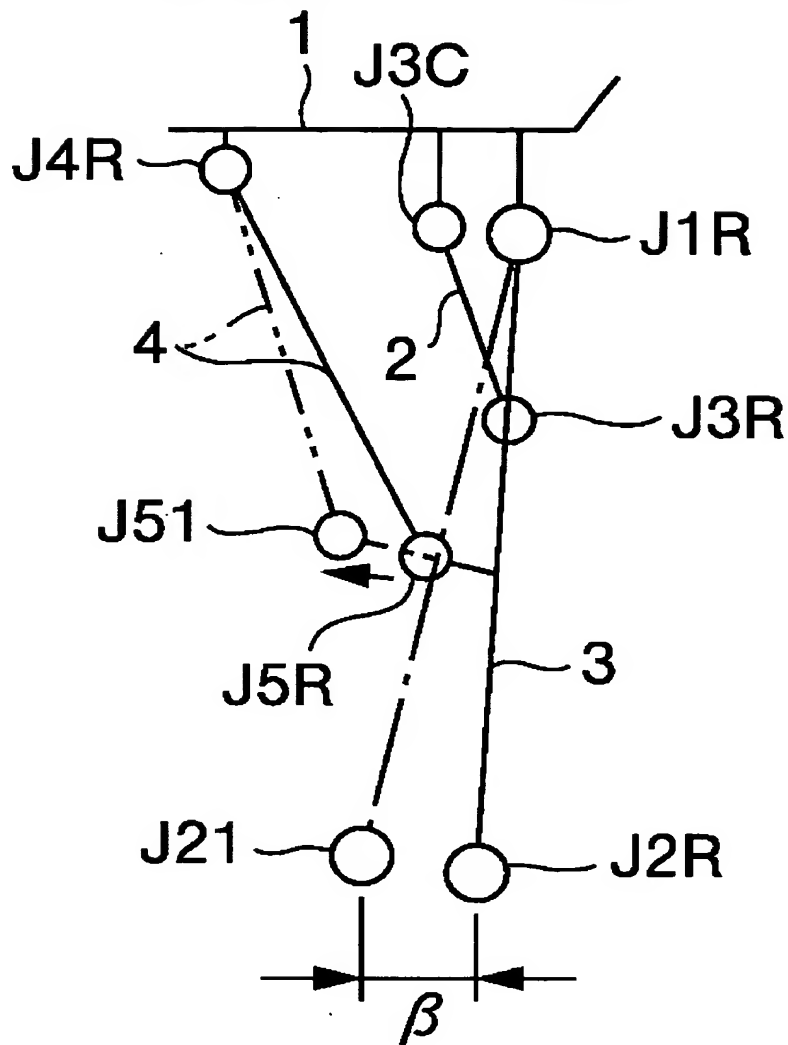


【図 2】



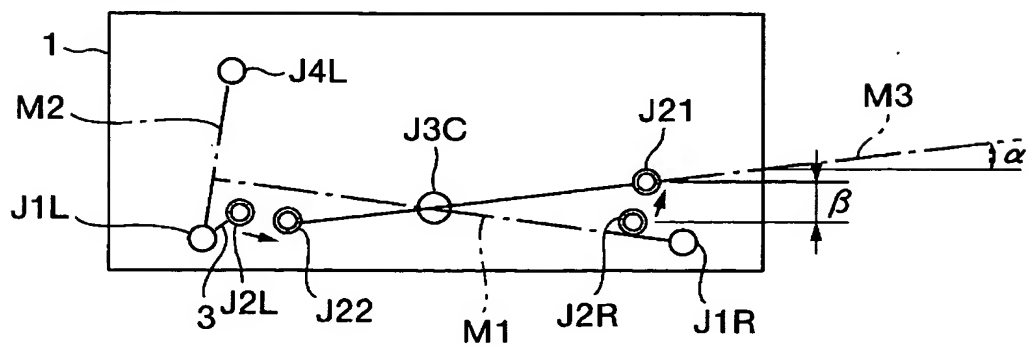
【図 3】

作動を説明するスケルトン右側面図



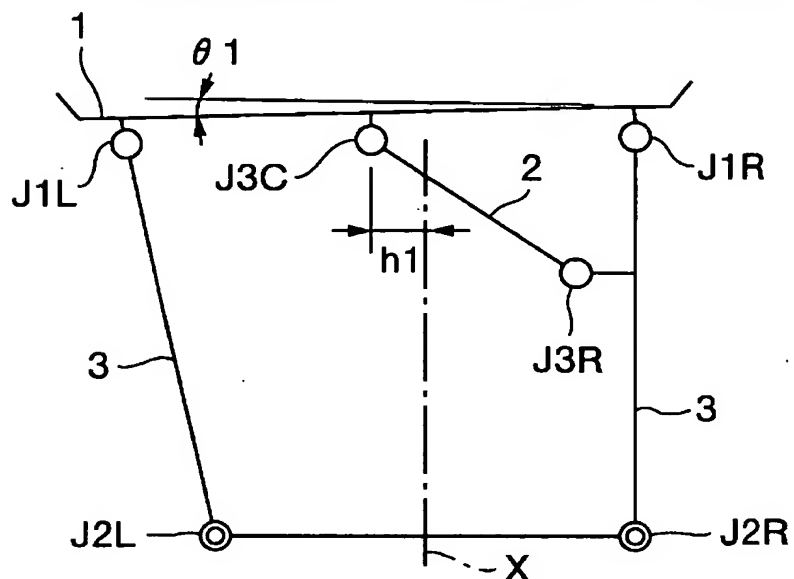
【図 4】

作動の説明図で、ブレードを背面から見た図



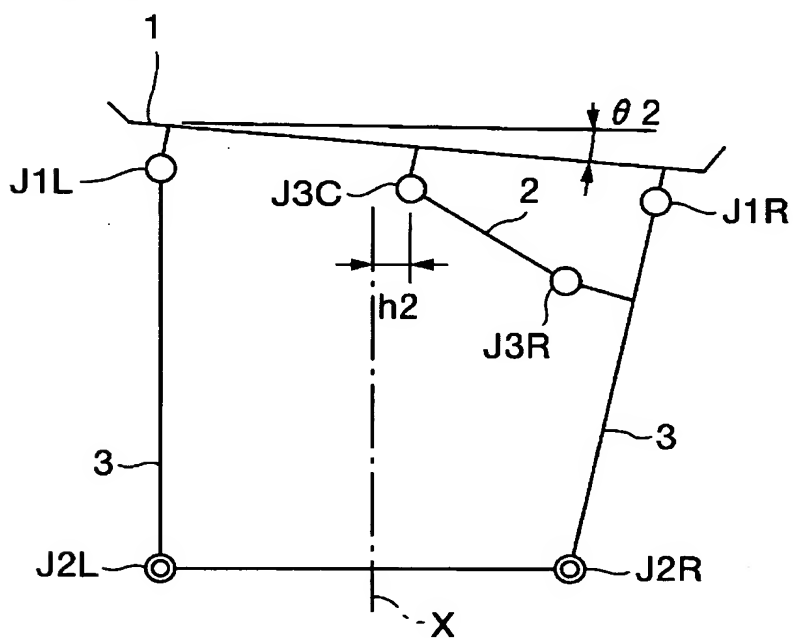
【図 5】

作動の説明図(ブレードの左側オフセット状態)



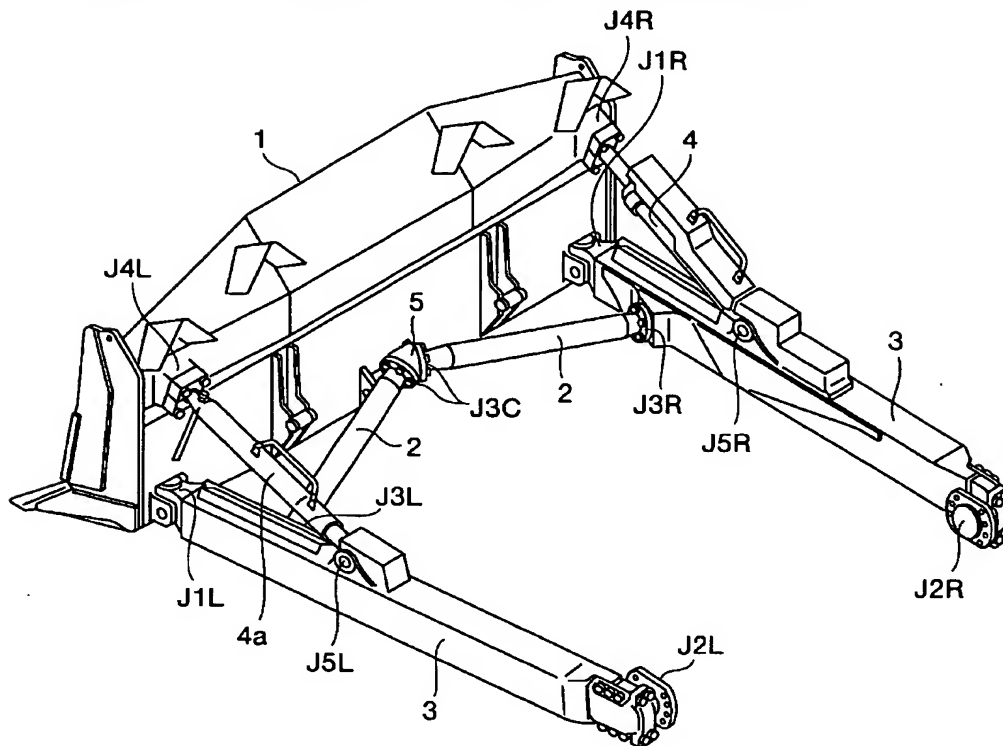
【図 6】

作動の説明図で、ブレードの右側オフセット状態



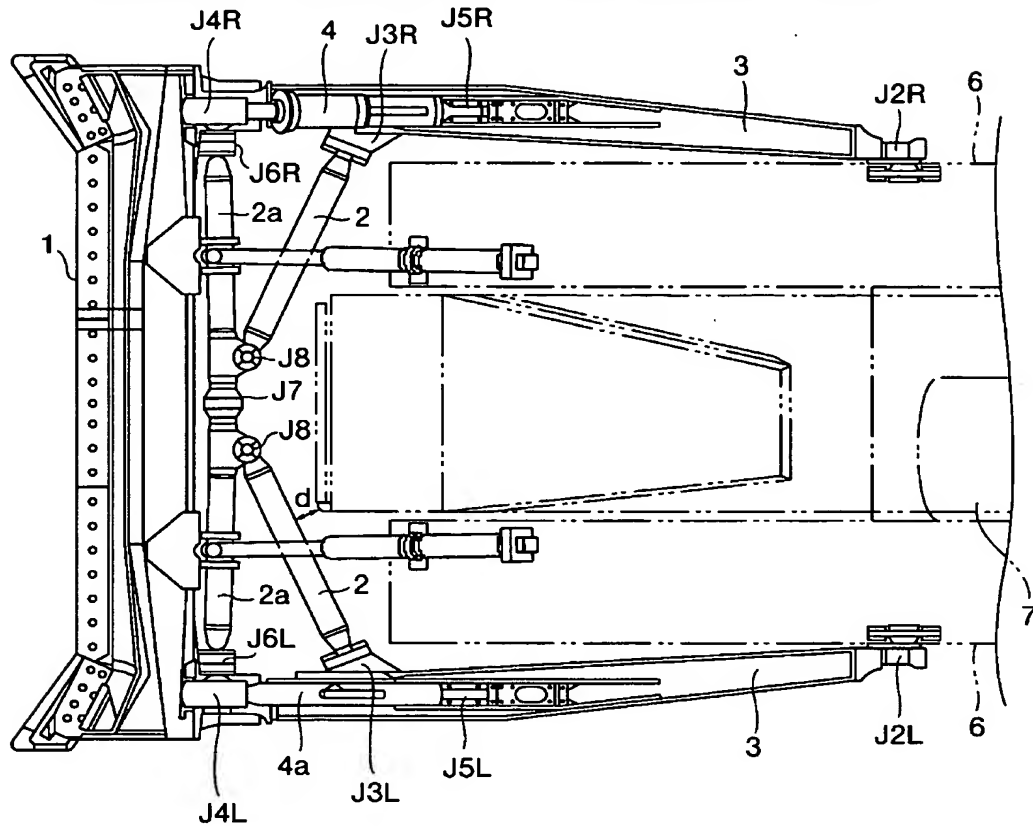
【図 7】

従来のチルト可能なブレード取付構造を示す斜視図



【図 8】

従来のチルト可能な他のブレード取付構造を示す平面図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ブレードの視界性を向上し、またブレードの全重量及び製造コストの低減が図れるブルドーザのブレード取付構造を提供する。

【解決手段】 ブレード(1)の左右部と車体本体とを左右1対のストレートフレーム(3,3)で上下及び左右に揺動自在に連結し、左右1対のストレートフレーム(3,3)とブレード(1)とをそれぞれチルト駆動用の油圧シリンダ(4)及び支持部材(4a)で、又は左右1対のチルト駆動用の油圧シリンダ(4,4)で、上下及び左右に揺動自在に連結し、左右1対のストレートフレーム(3,3)のいずれか一方のみとブレード(1)の略中央部とをアーム(2)で上下及び左右に揺動自在に連結する。アーム(2)とブレード(1)との連結点(J3c)は、左右1対のストレートフレーム(3,3)とブレード(1)との連結点(J1L, J1R)を結ぶ線よりも上方に設ける。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 7 3 2 7 2
受付番号	5 0 3 0 1 0 1 7 1 2 8
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0 0 9 1
作成日	平成 1 5 年 6 月 1 9 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 6月18日

次頁無

特願 2003-173272

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000001236]

1. 変更年月日

1990年 8月29日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区赤坂二丁目3番6号

氏 名

株式会社小松製作所